

DRIVE UNIT FOR A PLASTIC PROCESSING MACHINE

Publication number: WO2004005005

Publication date: 2004-01-15

Inventor: SCHUNK HOLGER (DE); TSCHANER ANDREAS (DE); KRESS PETER (DE)

Applicant: SIEMENS AG (DE); SCHUNK HOLGER (DE); TSCHANER ANDREAS (DE); KRESS PETER (DE)

Classification:

- **International:** B29C45/50; B29C47/08; B29C45/46; B29C47/08; (IPC1-7): B29C45/50; B29C47/08

- **European:** B29C45/50B; B29C47/08D

Application number: WO2003DE02188 20030701

Priority number(s): DE20021030876 20020709

Also published as:

CN1665665 (A)
 DE10230876 (B3)

Cited documents:

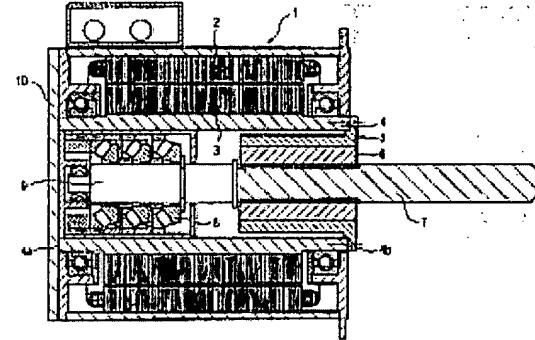
DE4430176
 EP1182027
 XP001116280

DRIVE UNIT FOR A PLASTIC PROCESSING MACHINE

[Report a data error here](#)

Abstract of WO2004005005

The aim of the invention is to create a direct drive unit for components of plastic processing machines, which is more compact and maintenance-friendly. Said aim is achieved by a drive unit comprising a motor device (1) which is provided with a rotor (3) having a hollow shaft (4), and a thrust bearing device (8) for mounting a drive shaft (7) of the plastic processing machine, said thrust bearing device (8) being fully or partly disposed within the hollow shaft (4). Alternatively, the thrust bearing device (8) can be disposed on the side of the motor (1), which is located opposite the shaft that is to be driven. The size of the direct drive unit is reduced to the size of the motor (1) by disposing the thrust bearing (8) within the hollow shaft (4). In addition, a driven extruder screw, for example, can be removed from an extrusion unit through the hollow shaft (4) as the thrust bearing (8) is removable from the hollow shaft (4).



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Januar 2004 (15.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/005005 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B29C 45/50, 47/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002188

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 2003 (01.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 102 30 876.4 9. Juli 2002 (09.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHUNK, Holger [DE/DE]; Synagogenweg 3, 97461 Lendershausen (DE). TSCHANER, Andreas [DE/DE]; Torstrasse 8, 97618 Heustreu (DE). KRESS, Peter [DE/DE]; Am Oberen Tor 5, 97633 Alsleben (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

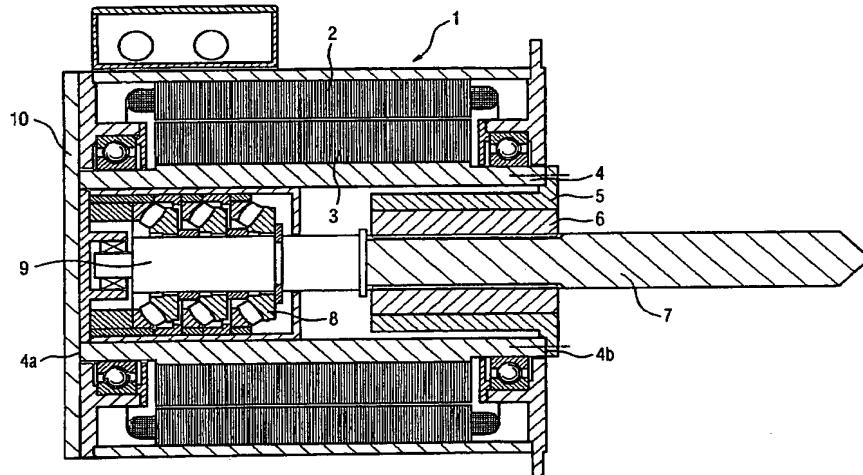
(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE UNIT FOR A PLASTIC PROCESSING MACHINE

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EINE KUNSTSTOFFVERARBEITUNGSMASCHINE



WO 2004/005005 A1

(57) Abstract: The aim of the invention is to create a direct drive unit for components of plastic processing machines, which is more compact and maintenance-friendly. Said aim is achieved by a drive unit comprising a motor device (1) which is provided with a rotor (3) having a hollow shaft (4), and a thrust bearing device (8) for mounting a drive shaft (7) of the plastic processing machine, said thrust bearing device (8) being fully or partly disposed within the hollow shaft (4). Alternatively, the thrust bearing device (8) can be disposed on the side of the motor (1), which is located opposite the shaft that is to be driven. The size of the direct drive unit is reduced to the size of the motor (1) by disposing the thrust bearing (8) within the hollow shaft (4). In addition, a driven extruder screw, for example, can be removed from an extrusion unit through the hollow shaft (4) as the thrust bearing (8) is removable from the hollow shaft (4).

(57) Zusammenfassung: Ein Direktantrieb für Komponenten von Kunststoffverarbeitungsmaschinen soll kompakter und wartungsfreundlicher gestaltet werden. Daher ist eine Antriebsvorrichtung vorgesehen, die eine Motoreinrichtung (1), welche einen Rotor (3) mit Hohlwelle (4) umfasst, und eine Axiallagereinrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(8) zur Lagerung einer Antriebswelle (7) der Kunststoffverarbeitungsmaschine aufweist, wobei die Axiallagereinrichtung (8) ganz oder teilweise in der Hohlwelle (4) angeordnet ist. Alternativ kann die Axiallagereinrichtung (8) auch an der der anzutreibenden Welle gegenüberliegenden Seite des Motors (1) angeordnet sein. Durch das Unterbringen des Axiallagers (8) in der Hohlwelle (4) ist die Baugröße des Direktantriebs auf die des Motors (1) reduziert. Da sich ferner das Axiallager (8) aus der Hohlwelle (4) entnehmen lässt, kann beispielsweise eine angetriebene Extruderschnecke durch die Hohlwelle (4) aus einer Extrusionseinheit entnommen werden.

Beschreibung**Antriebsvorrichtung für eine Kunststoffverarbeitungsmaschine**

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für eine Kunststoffverarbeitungsmaschine mit einer Motoreinrichtung, die einen Rotor mit Hohlwelle umfasst und einer Axiallagereinrichtung zur Lagerung beispielsweise einer Schnecke der Kunststoffverarbeitungsmaschine. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Synchronmotor als Direktantrieb
10 für Extruder.

Eine derartige Antriebsvorrichtung ist aus der deutschen Patentschrift DE 100 28 066 C1 bekannt. Das dort beschriebene
15 Einspritzaggregat ist in an sich bekannter Bauart aus zwei miteinander fluchtenden Elektromotoren aufgebaut. Der erste Motor wirkt über eine Spindelmutter auf die Antriebswelle einer Schnecke und verursacht eine translatorische Bewegung. Der zweite Motor wirkt auf einen Antriebszapfen und bewirkt
20 eine Drehbewegung der Antriebswelle. Zwischen den Antriebswellen der beiden Motoren ist eine Kupplungsvorrichtung vorgesehen. Die beiden Antriebswellen sind dabei als Hohlwellen ausgestaltet und am Gehäuse des Einspritzaggregats drehbar
25 gelagert. Die jeweiligen Lager befinden sich auf den entsprechenden Hohlwellen.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 199 09 307 A1 ist ferner eine Produktionsmaschine mit elektrischen Antrieben für den Einsatz in der Kunststoffindustrie bekannt. Diese
30 Produktionsmaschine, wie etwa eine Kunststoffspritzgießmaschine, Extrusionsmaschine oder Blasformmaschine, weist einen elektrischen Antrieb für die Bewegung eines Materialzuführungselementen auf, wobei zumindest einer der elektrischen Antriebe als elektrischer Direktantrieb ausgebildet ist. Somit ergibt sich eine kompakte Konstruktion durch den Wegfall von
35 Übertragungselementen. Als Elektromotor kann eine Synchronmotoreinheit oder eine Asynchronmotoreinheit vorgesehen sein.

Eine Hohlwelle zur Aufnahme beispielsweise der Antriebswelle einer Extruderschnecke ragt durch den Läufer des Elektromotors.

5 Weiterhin sind Antriebe für Kunststoffverarbeitungsmaschinen bekannt, bei denen Motor-Getriebe-Kombinationen zur Erzeugung der notwendigen Drehmomente eingesetzt werden. Die Lagerung der Antriebswelle beispielsweise einer Extruderschnecke insbesondere durch ein Axiallager ist bei dieser Konstellation 10 in dem dem Motor vorgeschalteten Getriebe integriert.

Es ist wünschenswert, die Antriebsaggregate kompakter zu gestalten und eine anzutreibende Welle ohne hohen Aufwand von der Motoreinheit demontieren zu können.

15 Dementsprechend besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine entsprechende Antriebsvorrichtung vorzuschlagen.

20 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Antriebsvorrichtung für eine Kunststoffverarbeitungsmaschine mit einer Motoreinrichtung, die einen Rotor mit Hohlwelle, welche eine erste und gegenüberliegende zweite Stirnseite aufweist, umfasst, und eine Axiallagereinrichtung zur Lagerung einer Antriebswelle der Kunststoffverarbeitungsmaschine, 25 wobei die Axiallagereinrichtung ganz oder teilweise in der Hohlwelle oder außerhalb der Hohlwelle koaxial mit dieser und jenseits von deren erster Stirnseite, wobei die Antriebswelle durch die zweite Stirnseite der Hohlwelle ragend in diese 30 montierbar ist, angeordnet ist.

Diese erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung ermöglicht es zum 35 einem, die Baugröße der Antriebsvorrichtung einschließlich der Lagerung auf die Baugröße der Motoreinrichtung zu beschränken, da die Axiallagerung in den Läufer integriert werden kann. Zum anderen ermöglicht die in den Läufer integrierte Axiallagerung eine einfache Demontierbarkeit beispielswei-

se einer Extruderschnecke. Die Extruderschnecke lässt sich
nämlich nach der Entnahme des Axiallagers aus der Hohlwelle
durch die Hohlwelle ziehen, so dass der Motor selbst von der
Kunststoffverarbeitungsmaschine nicht demontiert zu werden
5 braucht. Dies ist nicht nur im Falle der Verstopfung einer
Extrusionsmaschine sondern auch für Wartungen besonders vor-
teilhaft.

10 Weiterhin stellt sich der Vorteil ein, dass durch das Ein-
schließen des Axiallagers in die Hohlwelle das Axiallager zu-
sätzlich gegenüber Verschmutzungen geschützt ist.

15 Da das Axiallager in oder bezogen auf die Spitze einer Extru-
derschnecke hinter der Motoreinheit angeordnet werden kann,
kann die Antriebswelle der Extruderschnecke in die Hohlwelle
ragen. Dies ermöglicht, dass das Drehmoment direkt von der
Hohlwelle auf die Antriebswelle der Extruderschnecke übertra-
gen werden kann und das Axiallager als reines Widerlager ges-
taltet werden kann. Durch diesen modularen Aufbau von Motor
20 und Axiallager ist ein einfacher Austausch der Lagereinheit
auf Grund spezieller Anforderungen, wie beispielsweise hoher
axialer Drücke, ohne Weiteres möglich. So kann beispielsweise
ein einfaches Axiallager ohne größeren Aufwand durch ein Tan-
demlager ersetzt werden, welches wesentlich höhere axiale
25 Drücke aufnehmen kann.

30 In vorteilhafter Weise ist die Axiallagereinrichtung an einem
Gehäuse der Motoreinrichtung abnehmbar befestigt. Damit lässt
sich, wie bereits erwähnt, das Axiallager von dem Motor bei-
spielsweise durch Abschrauben trennen.

35 Zur Übertragung des Drehmoments von der Hohlwelle auf die An-
triebswelle kann ein Flansch vorgesehen sein, dessen Rohrab-
schnitt in die Hohlwelle ragt. Dieser Flansch kann an der
Stirnseite der Hohlwelle angeschraubt sein. Mit ihm wird
nicht nur das Drehmoment auf die Antriebswelle übertragen,

sondern es kann damit auch die Hohlwelle zum Schutz des dahinter liegenden Axiallagers abgedichtet werden.

In dem Flansch kann weiterhin eine Hülse vorgesehen sein, die

5 das Drehmoment von dem Flansch auf die Antriebswelle durch eine entsprechende Verzahnung überträgt. Wenn sich diese Hülse aus dem Flansch herausschieben lässt, hat dies den Vorteil, dass beispielsweise die gesamte Extruderschnecke durch den Flansch hindurch rückwärts durch die Hohlwelle der Motor-
10 einrichtung geschoben werden kann. Die erfindungsgemäße in die Motoreinrichtung integrierte Lagerung kann vorteilhafterweise bei Extrusions-, Spritzguss-, Blasformmaschinen und dergleichen eingesetzt werden, wodurch der Reparatur- oder Wartungsaufwand erheblich reduziert wird.

15

Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert, die einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung darstellt.

20 Das nachfolgend aufgeführte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

Die Figur zeigt eine Schnittansicht durch einen erfindungsgemäßen Direktantrieb einer Extruderschnecke. Der Motor 1 umfasst einen Stator 2 und einen Rotor 3. Der Rotor 3 ist auf einer Hohlwelle 4 gelagert. An die Stirnseite 4b der Hohlwelle 4 ist ein Flansch 5 angeschraubt, dessen Rohrabschnitt in die Hohlwelle 4 ragt. In den Flansch 5 ist eine Hülse 6 herausnehmbar und zur Übertragung eines Drehmoments kraftschlüssig eingebracht. In der Hülse 6 befindet sich wiederum kraftschlüssig die Antriebswelle 7 einer Extruderschnecke. Die Antriebswelle 7 ist in der Hülse 6 axial verschiebbar und ist mit der Hülse 6 verzahnt. Somit wird das Drehmoment der Hohlwelle 4 über den Flansch 5 und die Hülse 6 auf die Antriebswelle 7 übertragen. Ein Axiallager 8, das an der dem Flansch 5 gegenüberliegenden Seite 4a in der Hohlwelle 4 angeordnet ist, dient der Antriebswelle 7 als Widerlager. Es nimmt die

axialen Kräfte auf, die von der Extruderschnecke auf die Antriebswelle 7 übertragen werden. Das Axiallager 8 ist im vorliegenden Fall als Tandemlager mit drei Lagereinheiten ausgeführt. Dies hat den Vorteil, dass trotz des verhältnismäßig 5 geringen Lagerdurchmessers hohe Axialkräfte aufgenommen werden können. In dem Axiallager ist ein Wellenstumpf 9 koaxial mit der Hohlwelle 4 drehend gelagert. Der Wellenstumpf 9 ragt in Richtung der Antriebswelle 7 aus dem Axiallager 8 und besitzt dort eine Stirnseite, gegen die sich die Antriebswelle 10 7 axial abstützt.

An dem der Extruderschnecke gegenüberliegenden Seite ist der Motor mit einem Motorschild 10 verschlossen. Dieses Motorschild 10 ist an das Gehäuse des Motors 1 montiert. Im Bereich 15 des Innenraums der Hohlwelle 4 ist das Axiallager 8 an den Motorschild 10 befestigt. Durch den Motorschild 10 und durch den Flansch 5 ist das Axiallager 8 von beiden Seiten größtenteils gegenüber Verschmutzungen gesichert.

Der erfindungsgemäße Aufbau des Direktantriebs ermöglicht, 20 dass zum einen das Axiallager 8 ohne Weiteres ausgetauscht werden kann und zum anderen die Extruderschnecke durch den Flansch 5 und die Hohlwelle 4 rückwärts aus der Motoreinheit 1 gezogen werden kann. Zum Austausch des Axiallagers 8 ist 25 lediglich der Motorschild 10 von dem Gehäuse des Motors 1 abzumontieren, wodurch das Lager 8 einschließlich des Wellenstumpfs 9 aus dem Hohlraum der Hohlwelle 4 entnommen werden kann. Dieser modulare Aufbau ermöglicht, dass der Direktantrieb mit Hohlwelle 4 für verschiedene Maschinentypen, die 30 unterschiedliche Lager erfordern, verwendet werden kann.

Falls die Extruderschnecke beispielsweise wegen Verstopfung oder Wartung aus der Extrusionsmaschine entnommen werden muss, ist dies in der Regel nur möglich, indem sie rückwärts 35 aus ihrem Kanal gezogen wird. Da nun das Axiallager 8 ohne Weiteres aus der Hohlwelle 4 entnommen werden kann, kann die Extruderschnecke durch die Hohlwelle 4 herausgezogen werden,

ohne dass der Motor selbst von der Extrusionseinheit demon-
tiert zu werden braucht. Hierzu wird die Hülse 6 aus dem
Flunch 5 geschoben, wodurch sich die Extruderschnecke durch
~~den Flansch 5 schieben lässt.~~

5

Insgesamt ergibt sich durch den modularen Aufbau von Motor und Lager der Vorteil des geringen Aufwands für den Ausbau des Lagers oder der Extruderschnecke oder jeder anderen durch den Direktantrieb angetriebenen drehenden Komponente. Darüber 10 hinaus ist auch die Bauform des Direktantriebs sehr kompakt, da die Lagerung 8 in der Hohlwelle 4 des Motors 1 untergebracht ist und somit die Abmessungen des Direktantriebs auf die des Motors reduziert sind.

15

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für eine Kunststoffverarbeitungsma-
schine mit

5 - einer Motoreinrichtung (1), die einen Rotor (3) mit Hohl-
welle (4), welche eine erste (4a) und gegenüberliegende
zweite Stirnseite (4b) aufweist, umfasst, und
- eine Axiallagereinrichtung (8) zur Lagerung einer Antriebs-
welle (7) der Kunststoffverarbeitungsmaschine,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
- die Axiallagereinrichtung (8) ganz oder teilweise in der
Hohlwelle (4) oder außerhalb der Hohlwelle (4) koaxial mit
dieser und jenseits von deren erster Stirnseite (4a), wobei
die Antriebswelle (7) durch die zweite Stirnseite (4b) der
15 Hohlwelle (4) ragend in diese montierbar ist, angeordnet
ist.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Axialla-
gereinrichtung (8) ein Tandemlager umfasst.

20 3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei in der
Axiallagereinrichtung (8) ein Wellenstumpf (9) drehbar gela-
gert ist, der ein Widerlager für die Schnecke, die auf der
gleichen Achse wie der Wellenstumpf (9) angeordnet ist, dar-
25 stellt.

4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei die Axiallagereinrichtung (8) an ein Gehäuse der Motor-
einrichtung (1) abnehmbar befestigt ist.

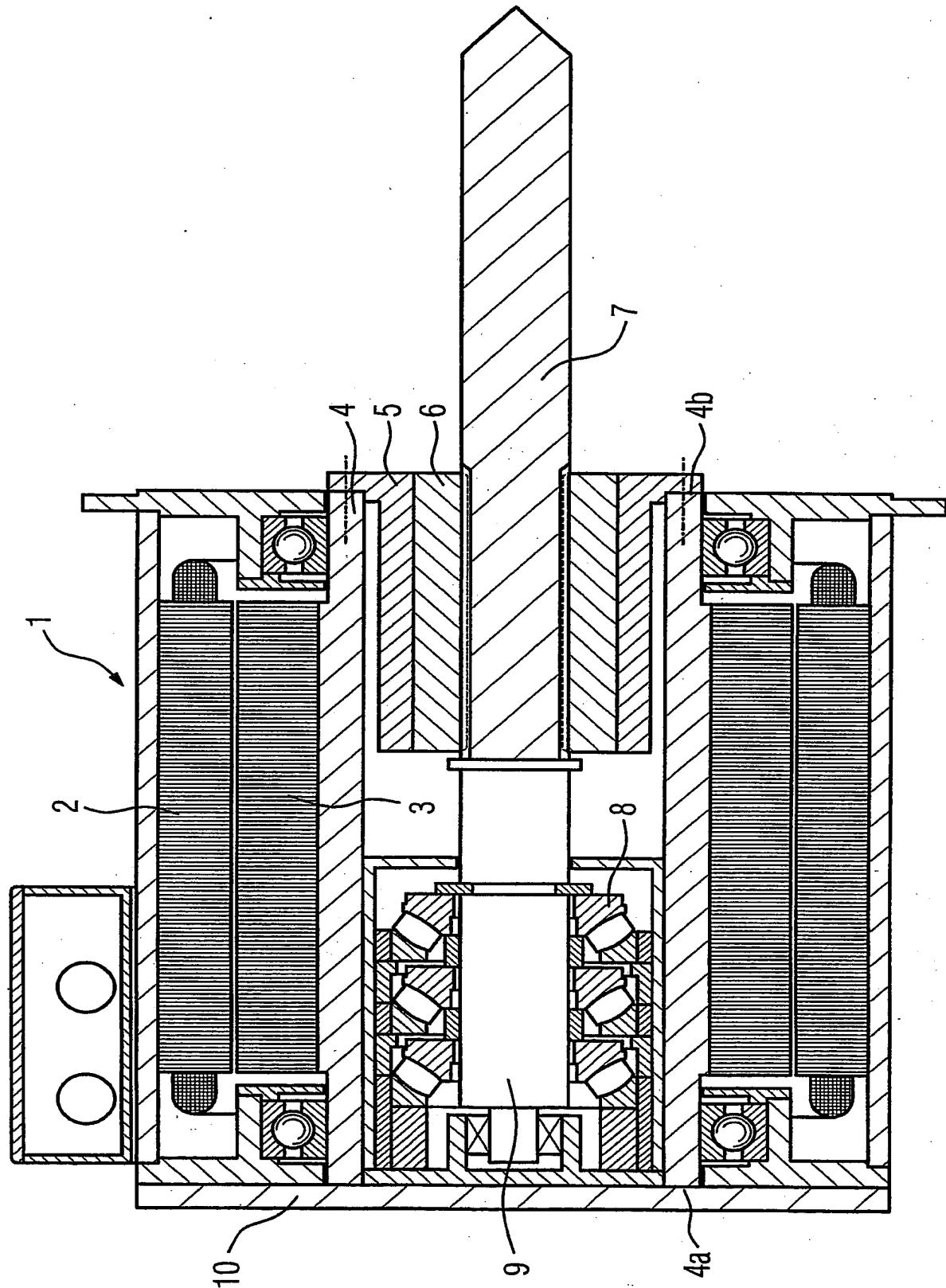
30 5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
die einen Flansch (5) aufweist, dessen Rohrabschnitt in die
Hohlwelle (4) ragt, wobei der Flansch zur Lagerung und zum
Antrieb der Schnecke an die Hohlwelle (4) montiert ist.

35 6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei in dem
Flansch eine Hülse (6) angeordnet ist, die mit der in das In-

nere der Hülse (6) einzubringenden Schnecke zu deren Antrieb in Eingriff steht.

7. ~~Extrusions- oder Spritzgussmaschine mit einer Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6.~~

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/02188A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C45/50 B29C47/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 30 176 A (KRUPP MASCHINENTECHNIK) 29 February 1996 (1996-02-29) column 1, line 31 - line 36 column 4, line 1 - line 23; figure 2	1, 4, 7
A	EP 1 182 027 A (REIFENHÄUSER GMBH & CO MASCHINENFABRIK) 27 February 2002 (2002-02-27) the whole document	1, 7
P, A	"OHNE GETRIEBE" PLASTVERARBEITER, ZECHNER UND HUETHIG VERLAG GMBH. SPEYER/RHEIN, DE, vol. 53, no. 9, September 2002 (2002-09), pages 84-85, XP001116280 ISSN: 0032-1338 the whole document	1, 7

 Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2003

Date of mailing of the international search report

04/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International	Application No
PCT/DE 03/02188	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4430176	A	29-02-1996	DE 4430176 A1
EP 1182027	A	27-02-2002	EP 1182027 A1 AT 240828 T DE 50002271 D1 ES 2171362 T1 JP 2002067123 A US 2002064084 A1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internativer Anzeichen
PCT/DE 03/02188

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C45/50 B29C47/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 30 176 A (KRUPP MASCHINENTECHNIK) 29. Februar 1996 (1996-02-29) Spalte 1, Zeile 31 – Zeile 36 Spalte 4, Zeile 1 – Zeile 23; Abbildung 2	1, 4, 7
A	EP 1 182 027 A (REIFENHÄUSER GMBH & CO MASCHINENFABRIK) 27. Februar 2002 (2002-02-27) das ganze Dokument	1, 7
P, A	"OHNE GETRIEBE" PLASTVERARBEITER, ZECHNER UND HUETHIG VERLAG GMBH. SPEYER/RHEIN, DE, Bd. 53, Nr. 9, September 2002 (2002-09), Seiten 84-85, XP001116280 ISSN: 0032-1338 das ganze Dokument	1, 7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

28. Oktober 2003

04/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bollen, J.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Anzeichen
PCT/DE 03/02188

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4430176	A 29-02-1996	DE	4430176 A1	29-02-1996
EP 1182027	A 27-02-2002	EP AT DE ES JP US	1182027 A1 240828 T 50002271 D1 2171362 T1 2002067123 A 2002064084 A1	27-02-2002 15-06-2003 26-06-2003 16-09-2002 05-03-2002 30-05-2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



BLACK BORDERS

- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**



REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.